

École Polytechnique de Montréal
Département de génie informatique et génie logiciel
LOG3000 – Processus du génie logiciel

Travail pratique 5
Déploiement bleu-vert dans OpenShift

<i>Section</i>	<i>Chargé.e</i>	<i>Courriel</i>
<i>01</i>	<i>Hakim Mektoub</i>	<i>hakim.mektoub@polymtl.ca</i>
<i>02,03</i>	<i>Souleima Zghab</i>	<i>souleima.zghab@polymtl.ca</i>

HIVER 2022

1. Mise en contexte théorique

De nos jours, le pipeline de production et de déploiement de logiciels devient de plus en plus complexe et difficile. Récemment, les développeurs de logiciels pouvaient cibler un utilisateur final spécifique, tel qu'un ordinateur de bureau Windows, des applications Web simples ou des applications mobiles. Bien que certains défis aient été relevés, la situation est devenue encore plus compliquée aujourd'hui avec l'avènement des Clouds, appareils intelligents, le IoT et des appareils interconnectés. Ainsi, l'architecture des applications est en train de s'éloigner des applications monolithiques traditionnelles au profit des conteneurs et des micro-services.

Heureusement, une panoplie de stratégies de déploiement et de mise en production ont été proposées, comme vues en cours. Ce TP se concentrera sur la stratégie populaire de **déploiement bleu-vert**.

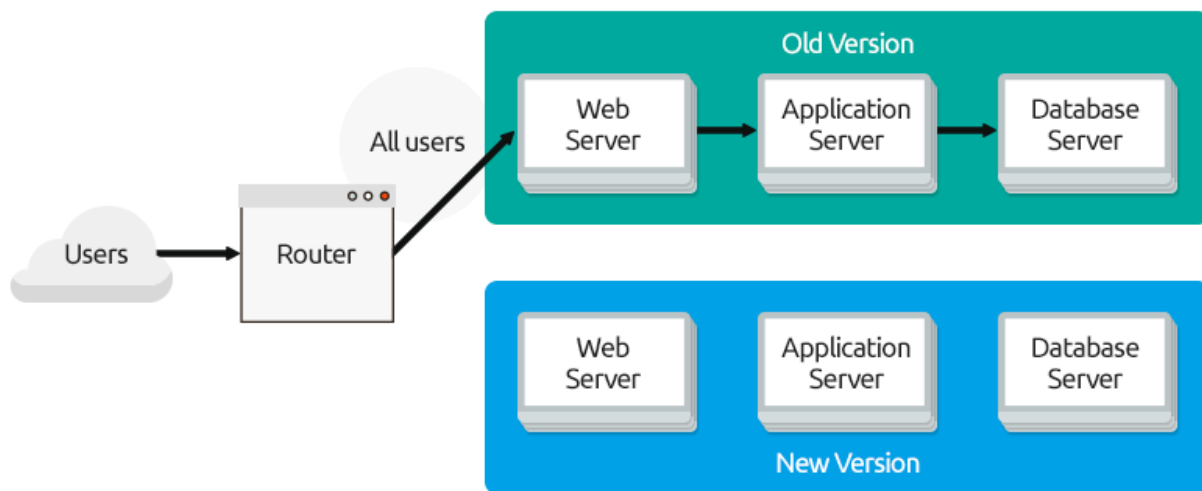


Figure 1. Le déploiement bleu-vert.

Les déploiements bleu-vert constituent un modèle qui élimine le temps d'arrêt pendant les déploiements de production en ayant deux environnements de production ("bleu" et "vert") entre lesquels le déploiement alterne.

Le déploiement Bleu-Vert signifie avoir deux environnements (idéalement) identiques à la fois, l'un actif (vert), l'autre inactif (bleu). Les mises à jour sont poussées vers l'environnement inactif (bleu) et sont testées jusqu'à ce que les opérateurs soient satisfaits. Ensuite, le nouveau trafic est dirigé vers l'environnement bleu, tandis que l'environnement vert devient inactif (finissant juste les sessions déjà ouvertes). En cas de problèmes, ce qui est possible même après des tests approfondis, le trafic est alors rétabli ("roll-back") dans l'environnement vert précédemment actif, comme illustré par la Figure 1.

2. Objectifs

L'objectif de ce TP est de vous aider à comprendre comment mettre en œuvre un déploiement bleu-vert. L'objectif auxiliaire est de se familiariser avec la plateforme **OpenShift** pour la gestion de plusieurs conteneurs Docker exécutant des micro-services.

OpenShift est un outil de gestion pour l'infrastructure de cloud privé et virtuel développé par Red Hat®. OpenShift est une plateforme d'applications à conteneur qui permet à Docker et à Kubernetes de s'intégrer à l'entreprise. Quelle que soit l'architecture de votre application, OpenShift permet de construire, développer et déployer facilement et rapidement dans presque toutes les infrastructures, publiques ou privées. Que ce soit localement, dans un cloud public ou hébergé, vous disposez d'une plate-forme primée pour mettre votre prochaine grande idée en avant de vos concurrents.

3. Mise en contexte pratique

Le gouvernement du Québec a annoncé son intention d'étendre les transports en commun à l'ensemble de la province. Ainsi, il reliera toutes les grandes villes et banlieues avec différentes catégories de bus et de systèmes de métro. Actuellement, différentes villes exploitent leurs systèmes de transport différemment, ce qui empêche les voyageurs de planifier leur itinéraire correctement. Par exemple, une personne de Montréal qui souhaite visiter Sherbrooke et Québec et revenir à Montréal le même jour devrait pouvoir le faire avec un minimum de temps d'attente; connexion d'un système de transport à un autre.

Par ailleurs, le gouvernement du Québec a créé une agence appelée "agence de transport commune" (ATC), qui supervisera tous les besoins en matière de transport et de logistique de toutes les résidences du Québec.

ATC a donc demandé à votre expertise en tant qu'ingénieurs de DevOps de fournir une plateforme de déploiement sur laquelle ils peuvent tester de manière fiable différentes catégories d'applications. Par exemple, l'une de ces plateformes de déploiement devrait être la plateforme de déploiement bleu-vert.

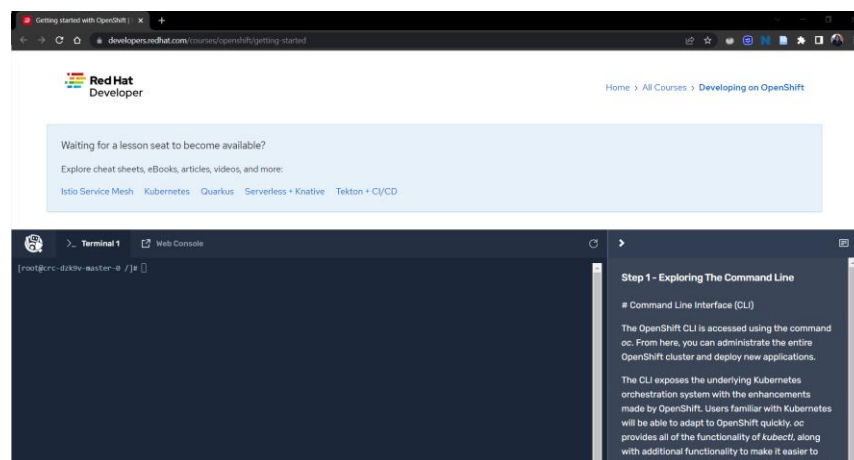
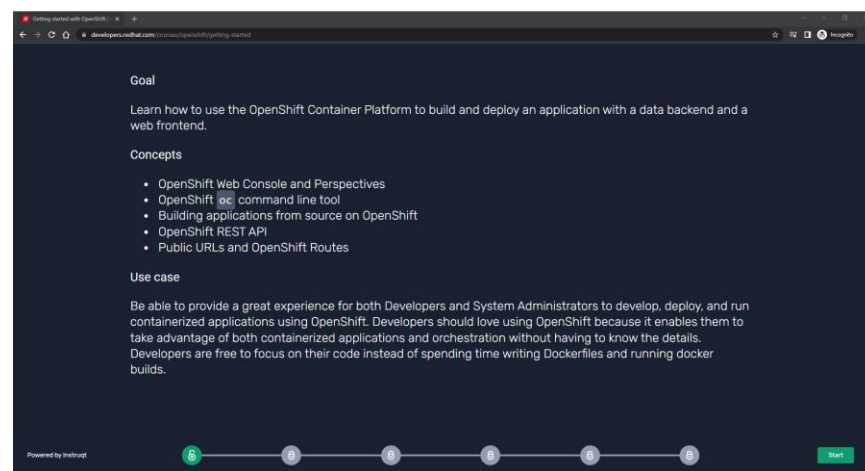
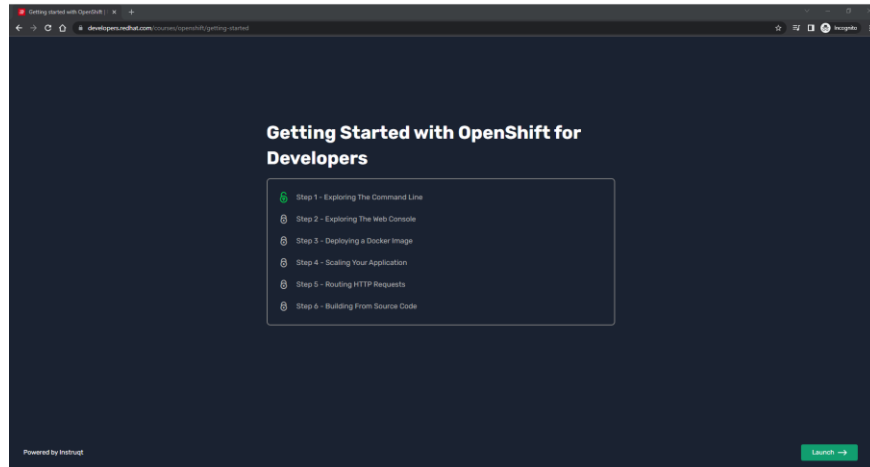
Par conséquent, vous devez fournir des plateformes de travail que ATC peut utiliser pour déployer toutes ses applications au plus tard le 17 Avril 2022 à 23h55. Cette plateforme devrait exécuter l'application existante que l'ATC possédait et devrait pouvoir basculer vers une version plus récente une fois que les développeurs ont fini de créer l'application.

Astuce: ATC n'a besoin que de votre expertise pour créer des plateformes de déploiement opérationnelles en tant qu'ingénieurs DevOps. Donc, vous devriez penser longtemps à l'avance, quelle plateforme devrait bien fonctionner dans telle ou telle situation.

En premier lieu, ATC vous a donné accès à un système en ligne OpenShift, que vous devez utiliser pour créer les plateformes.

Cliquez ici pour commencer le tutorial:

<https://developers.redhat.com/courses/openshift/getting-started>



4. Travail à effectuer

4.1. Mise en œuvre pratique

Le TP5 commence avec un tutoriel sur le fonctionnement d'OpenShift et sur le déploiement d'une application sur OpenShift, qui nous aideront à réaliser le TP5. Ce tutoriel vous donne un aperçu de la meilleure pratique de DevOps en matière de modèles de déploiement avancés comme le déploiement Bleu-Vert. Voici quelques liens [^{1,2,3}] utiles pour vous aider à comprendre les implémentations pratiques du déploiement bleu-vert, avec des cas d'utilisation similaires à ceux de ATC.

Finalement, l'architecture de notre application conteneurisée de l'ATC ressemblera à celle de la Figure 1. Une fois le tutoriel fini, il faudra, dans le portail OpenShift en ligne, créer l'implémentation du déploiement bleu-vert de l'application pour l'ATC (voir question 9).

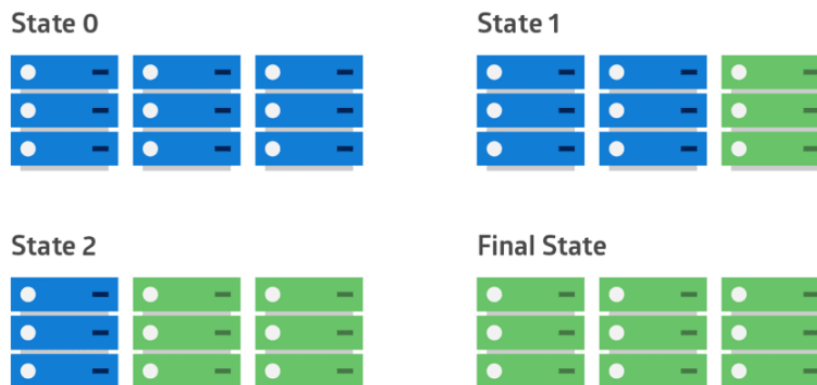
Vous pouvez utiliser OpenShift en ligne (<https://manage.openshift.com/register/plan>) de deux manières.

- 1) Utilisez la version OpenShift Online Starter, mais cela ne permet d'utiliser la console que pendant **60 minutes sans login**.
- 2) Utilisez la version OpenShift Online Pro - **30 jours trial**.

4.2. Questions

Q1. Dans chaque stratégie de déploiement ci-dessous, donnez la stratégie de déploiement appropriée qu'elle représente et un exemple concret.

Case 1.

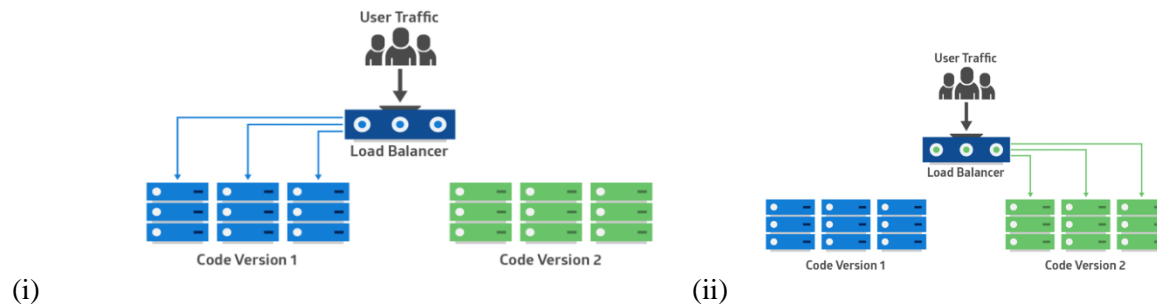


¹ <https://learn.openshift.com/introduction/getting-started/>

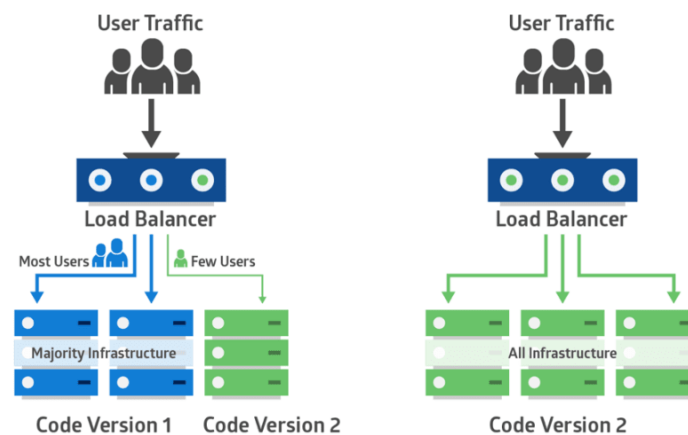
² https://access.redhat.com/documentation/en-us/openshift_container_platform/3.7/html/upgrading_clusters/upgrading-blue-green-deployments

³ <https://opensource.com/article/17/5/colorful-deployments>

Case 2.



Case 3.



Q2. Quelle est la relation entre OpenShift et Kubernetes?

Q3. Dans vos propres mots, qu'est-ce que les Kubernetes et pourquoi est-il utile pour DevOps?

Q4. Expliquez la différence entre la mise à l'échelle horizontale et la mise à l'échelle verticale.

Q5. Qu'est-ce qu'un pod? Expliquez comment ils fonctionnent.

Q6. Qu'est-ce que "l'autoguérison d'application"?

Q7. Quel est le but du routage?

*Q8. Dans l'interface du « portail d'apprentissage interactif », Sélectionnez deux scénarios:

- (1) [Using the CLI to Manage Resource Objects](#)
- (2) [Transferring Files in and out of Containers](#)

Expliquez ce qui a été fait dans chaque scénario avec vos propres mots. Utilisez des captures d'écran pour appuyer votre réponse.

***Q9.** Maintenant, vous devez implémenter le déploiement bleu-vert avec le code source disponible sur GitHub (<https://github.com/sZghab/blue-green-openshift.git>).

Vous devez expliquer chaque étape du déploiement. De plus, il est nécessaire d'ajouter des captures d'écran pour appuyer vos explications ainsi que le résultat du fonctionnement des versions bleu et vert.

Vous devez créer votre propre branche "vert".

La correction des problèmes/bogues rencontrés lors de l'implémentation et du déploiement fait partie du TP.

****Prenez des captures d'écran et incluez-les dans votre rapport (PDF).***

4.3. Question de rétroaction

Nous travaillons à l'amélioration continue des travaux pratiques de LOG3000. Cette question peut être répondue très brièvement.

Combien de temps avez-vous passé au travail pratique, en heures-personnes, en sachant que deux personnes travaillant pendant trois heures correspondent à six heures-personnes ? Est-ce que l'effort demandé pour ce laboratoire est adéquat ?

5. Livrable à remettre, procédure de remise et retard

Les fichiers à remettre sont les suivants :

- Le rapport complet en format PDF contenant vos réponses à toutes les questions.

Seule une remise électronique est exigée par équipe. Le nom du fichier à remettre est le numéro de votre équipe.

Remise avant la date suivante:

Groupe 01, 02 et 03	17 Avril 2022 à 23 h 55
---------------------	-------------------------

Il y aura une pénalité pour les travaux remis en retard.

6. Répartition des points

Questions	Points
Q1	9%
Q2	5%
Q3	5%
Q4	5%
Q5	5%
Q6	5%
Q7	5%
Q9	60%
Rétroaction et rapport	1%
Total	100%

